

**METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR DETECTING INAPPROPRIATE CARTRIDGE, RECORDING MEDIUM AND CARTRIDGE**

Patent Number: JP2001100530  
Publication date: 2001-04-13  
Inventor(s): ITO YOSHIHIRO; SAKOYAMA KAZUO  
Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP2001100530  
Application Number: JP19990280464 19990930  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03G15/08; G03G21/16; G03G21/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP3396191B2

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect an inappropriate cartridge where consumables such as toner or ink are refilled.

**SOLUTION:** In the device, a toner chamber filled with the toner is provided. When the cartridge is set to a printer body, the toner inside the toner chamber is measured by a toner residual quantity measuring part. The residual toner quantity measured at the last time is written in a cartridge memory. A CPU compares the residual toner quantity measured this time with the residual toner quantity measured at the last time read from the cartridge memory. When the toner is increased, it is decided that this is the inappropriate cartridge where the toner has been refilled and a printing operation is inhibited while displaying a warning.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



出システム。  
【請求項18】 画像記録に使用する消耗品を収納する感光ドラム、帯電ローラ、現像ローラ、クリーニング部等を取り付けたプロセスカートリッジも知られている。このプロセスカートリッジでは、感光ドラム等の寿命に合わせた量のトナーが充填されており、トナーの交換と同時に感光ドラム等も交換されるから、メンテナンスが簡便であり、またメンテナンス契約も特に必要とされない等の利点があるため、個人用プリンタ等に広く利用されている。

10 【0006】 使用済みのカートリッジは、カートリッジ販売業者を介してプリンタメーカーに回収される。プリンタメーカーは、環境汚染防止や資源の有効活用の観点から、使用済みカートリッジを分解し、各部品を検査して正常なものは再利用し、またプラスチック部品は溶解・ペレット化して、プラスチック材料として再利用をしている。また、このカートリッジのリサイクルによって、カートリッジの販売価格の引下げも図っている。

20 【0007】 使用済みのカートリッジの全てがプリンタメーカーに戻されるのではなく、その一部がトナーの詰め換え業者にまわられる。トナー詰め換え業者は、所定の料金で詰め換えを請け負い、またプラスチック部品の料金を適当なトナーを供給する。また、使用済みのカートリッジを購入し、これにトナーを供給してから、再生カートリッジとして、新品のカートリッジに比べてかなり安い価格で販売するトナー詰め換え業者もある。

30 【0008】 カートリッジの製造時に充填されるトナー（純正品）は、プリンタのプロセス特性（感光ドラムの特性、帯電電圧、クリーニング特性、定着特性）を考慮して、トナーの成分を決定している。しかし、トナー詰め換え業者が使用するトナーは、その組成成分が純正品のトナーとは異なっているため、印字品質の低下を起すことがある。また、トナーが定着ローラにこびりついたりして、定着ローラを損傷することもある。

40 【0009】 印字品質の低下や、故障が発生した場合に、供給したトナーに原因があるにもかかわらず、ユーザーはプリンタに原因があると誤解することが多い。これによって、地道に積み上げてきたプリンタの信頼性が一挙に失われることになる。また、ユーザーによっては、プリンタを製造したメーカーを信頼しなくなり、このメーカーが取り扱う全製品に対して嫌悪感を抱くこともある。

【0010】 プリンタメーカーの信頼性を維持するには、詰め換え業者によるトナーやインク等の消耗品の詰め換えを事前に防止したり、あるいは消耗品を詰め換えた不正なカートリッジは再利用できないようにする等の対策を考慮することが必要である。

【0011】 消耗品の詰め換え防止対策としては、前述した特開7-28320号公報には、プリンタ枚数をカウントするカウンタと、現像ローラの回転を阻止する電磁ブレーキを設けたプロセスカートリッジが記載され

50

の残量を測定する手段と、得られた残量を記憶する手段と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記記憶手段とから読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品詰め換えカートリッジであると判定する手段とからなるものである。

【0018】 請求項2記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、消耗品詰め換えカートリッジであると判定されたときに、警告表示する表示手段と、このカートリッジがセットされた画像形成装置の画像形成動作を禁止する手段とを設けたことである。

10 【0019】 請求項3記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、記憶手段をカートリッジに設けたものである。

【0020】 請求項4記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、カートリッジに記憶手段が設けられているかどうかを判断する手段を設け、記憶手段が設けられていないときは消耗品詰め換えカートリッジであると判定するようにしたものである。

20 【0021】 請求項5記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、消耗品の詰め換え判定が、カートリッジを画像形成装置にセットしたときに行われるようにしたものである。

【0022】 請求項6記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、カートリッジが画像形成装置から取り出される際に、消耗品の残量が記憶手段に記憶されるようにしたものである。

30 【0023】 請求項7記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、各カートリッジを識別するための識別情報を記憶するカートリッジ側記憶手段と、画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納された消耗品の残量を測定する手段と、得られた残量を識別情報とともに記憶する装置側記憶手段と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記記憶情報をもとに装置側記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品詰め換えカートリッジであると判定する手段とからなるものである。

40 【0024】 請求項8記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、消耗品詰め換えカートリッジであると判定されたときに、警告表示する表示手段と、このカートリッジがセットされた画像形成装置の画像形成動作を禁止する手段とを設けたことである。

【0025】 請求項9記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、カートリッジ側記憶手段が設けられているかどうかを判断する手段を設け、このカートリッジ側記憶手段が設けられていないときは消耗品詰め換えカートリッジであると判定するようにしたものである。

【0026】 請求項10記載の消耗品詰め換えカートリッジの検出装置は、消耗品の詰め換え判定が、カートリッジを画像形成装置にセットしたときに行われるようにしたものである。

50



- 正なカートリッジかどうかの判定をする。もし、トナー詰め替えカートリッジであると判定した場合は、表示器63に詰め替えカートリッジに交換すべきこと、プリントが禁止されることを表示し、そしてプリント部62の作動を禁止する。表示器63は、操作パネル(図示せず)とともに、プリンタ本体11の外面に設けられる。
- 【0052】メモリ61(以下、プリンタメモリという)には、各カートリッジに識別情報(1D)が与えられている場合は、プリンタ本体11にセットしたことがあるカートリッジの1Dと、このカートリッジのトナー現量等の情報を記憶する。この1Dとしては、数字、文字、記号、又はこれらを含み合わせたものが用いられる。
- 【0053】詰め替え業者による情報の読み出しや交換ができないように、1Dやトナー現量の情報を暗号化するか、あるいは情報の読み出しに特殊な暗号を使用することで、情報の保護を図るのよい。なお、プリンタメーカーは、暗号を入力したり、あるいは保護を解除する秘密コマンドを入力することで、情報の読み出しや交換を行うことができる。
- 【0054】プリント部62は、レーザ26やポリゴンミラー27等の駆動系、定着器29、転写ローラ24とカートリッジ12と給紙ローラ22と搬送ローラ23とを駆動するモータ、帯電ローラ16に電圧を印加する帯電回路等から構成されている。
- 【0055】メモリ(以下、カートリッジメモリという)65には、トナー現量測定部64で測定したトナー現量等の情報が記憶される。新品のカートリッジに於いては、所定のトナー現量を設す情報が製造時に書き込まれている。この情報に対しても前述した保護を図るのよい。各カートリッジに1Dが与えられている場合は、トナー現量の代わりに1Dが製造時に書き込まれている。
- 【0056】図6は、トナー現量測定部の一列を示すものである。トナー室13の側壁に、一対の感光形成されており、これらの窓の内側に透明板73、74が取り付けられている。これらの透明板73、74を挟むように、ライン状光源75と、ライン状センサー76とが配置されている。
- 【0057】トナー現量測定部64は、ライン状光源75、ライン状センサー76とによって構成されている。ライン状光源75は、測定時にCPU60によって一定時間発光される。ライン状センサー76からの信号は、CPU60に取り込まれ、その受光状態からトナー現量が算出される。
- 【0058】ライン状光源75としては、LED等の光線75aをライン状に設けたものが用いられる。また、校状の蛍光灯をライン状光源75として使用することができ、ライン状センサー76としては、複数のホトセンサ76aをライン状に設けたもの、又はCCD等のラインイメージセンサ等が用いられる。
- 【0059】トナー現量の測定時には、CPU60によってライン状光源75が発光される。このライン状光源75から放出された光のうち、トナー14よりも低い位置から放出されたものはトナー14で遮断される。しか、トナー14よりも高い位置から放出された光は、トナー14で遮断されることなく通行し、ライン状センサー76に入射する。
- 【0060】トナーの現量が多いと、下側に位置しているホトセンサ76aが発光されるから、上側にあるホトセンサ76aだけがライン状光源75からの光を検出する。トナー現量が減るにつれて、下側のホトセンサ76aも光を検出する。CPU60は、どのホトセンサまで発光しているか、又はどのホトセンサまで光を検出しているかを調べること、トナー14の現量を算出する。
- 【0061】この光学的なトナー現量測定部64では、透明板73、74にトナー14が付着していると、トナー現量を正しく測定することができなくなる。そこで、透明板73、74は、トナー14が電気的又は物理的に付着しにくい材料で作られており、またトナー14が落下し易いように良好な表面平滑性が与えられている。
- 【0062】なお、トナー現量測定部をカートリッジ12に設け、測定したトナー現量のデータをプリンタ本体11のCPU60に送ってもよい。この場合には、ライン状光源75とライン状ホトセンサ74とをカートリッジ12に設けるとともに、ライン状光源75の点灯制御やトナー現量の算出をするための専用のCPUをカートリッジ12に設ける。この専用CPUは、プリンタ本体11のCPU60からのデータ要求に基づいてトナー現量を測定し、得られたトナー現量のデータをCPU60へ送る。
- 【0063】図7は、カートリッジメモリ65から読み出したトナー現量と、今回測定したトナー現量とを比較することで、トナーを詰め替えた不適正なカートリッジかどうかを検出する例を示すものである。プリンタ本体11のカートリッジ量(図示せず)にカートリッジ12を装填するには、まずカートリッジ室の蓋を開く。カートリッジ12がカートリッジ室に完全に装填されると、カートリッジメモリ65がCPU60に接続され、また感光ドラム15と帯電ローラ16とがプリント部62の帯電回路に接続される。
- 【0064】プリンタ電源がONのときには、カートリッジ室の蓋が閉じたことを検知するスイッチ(図示せず)からの信号で、CPU60はカートリッジ12がセットされたかと判断する。次に、CPU60はカートリッジメモリ65の有無をチェックする。カートリッジメモリ65には、トナー現量のデータの他に、カートリッジメモリ65を示すフラグが書き込まれている。CPU60
- 0は、このフラグが読みだされたときには、プリンタメーカーから提供された正規のカートリッジであると判定する。
- 【0065】他方、正規のカートリッジでない場合は、カートリッジメモリ65が設けられていないことがあ。このようなカートリッジでは、フラグを読み出すことができない。この正規のカートリッジでないものに對しては、トナーが詰め替えられた不適正なカートリッジと同様に扱い、CPU60は、警告表示とともにプリント動作を禁止する。
- 【0066】CPU60は、正規のカートリッジであるトナー現量と判定すると、カートリッジメモリ65からトナー現量のデータを読み出す。新品のカートリッジの場合には、カートリッジの製造時に、充填されたトナーの量に相当した一定のデータがカートリッジメモリ65に書き込まれている。また、使用済みのカートリッジの場合には、トナー現量測定部64で測定したトナー現量のデータがカートリッジメモリ65に書き込まれている。なお、トナー現量のデータが改ざんされると、トナーの詰め替えの事実を検出することができなくなる。そこで、データの改ざんを防止するために、暗号化したデータを使用してCPU60でこれをデコードし、あるいはデータの読み出しに特殊なプロトコルを使うのよい。
- 【0067】次に、CPU60は、トナー現量測定部64を動作させて、トナー室13内に貯留されているトナー14の量を測定する。CPU80は、測定した現在のトナー現量と、カートリッジメモリ65から読み出したトナー現量とを比較し、トナー14の補充による詰め替えが行われたかを判断する。
- 【0068】CPU60は、現在のトナー現量が、カートリッジメモリ65から読み出したトナー現量よりも多い場合には、トナーの詰め替えが行われた不適正なカーリッジであると判断する。また、両者が同じ場合、あるいは現在のトナー現量のほうが少ない場合には、トナーの詰め替えは行われていない適正なカートリッジであると判断する。
- 【0069】CPU60は、トナーの詰め替えが行われた不適正なカートリッジであると判断した場合は、トナー詰め替えであること、プリント品質が劣化すること、適正なカートリッジを装填すべきこと等の警告をする。更に、CPU60は、プリント部62のプリント動作を禁止する。このプリント動作が禁止された場合は、パソコン等からプリント要求があっても、CPU60はそれを受け付けず、したがってプリント部62のプリント動作は実行されない。
- 【0070】他方、CPU60は、トナーの詰め替えが行われていない適正なカートリッジであると判断した場合は、プリント部62のプリント動作を許容する。CPU60は、パソコン等からプリント要求があると、プリント部62をシーケンス制御して配紙部21に画像や文
- 字を記録する。このプリント10の正常動作中は一定枚数がプリントされる毎に、又は一定時間が経過する毎に、CPU60はトナー現量測定部64を起動させてトナー現量を測定する。得られたトナー現量は、カートリッジメモリ65に書き込まれる。
- 【0071】なお、トナー現量のデータは、新しいものに更新する他に、測定日時とともにトナー現量を追加記録してもよい。こうすると、トナー現量の履歴からプリントの記録状況が分かるため、故障の解析や製品改良等の資料として利用することができる。
- 【0072】プリント10の正常動作中に、トナー現量の測定値が所定値以下となったとき、許すまじはトナーがほぼ空となり、測定値が零となったときに、表示器63にトナー切れによるカートリッジの交換が表示される。なお、トナー現量の測定値が零となっても、ある程度のトナー14は残っているため、適当な枚数のプリントは可能である。
- 【0073】カートリッジを交換する場合には、カートリッジ室の蓋を開いてから、空となったカートリッジ12を抜き出す。次に、新しいカートリッジからシールテープを剥がしてトナー供給口13aを開く。トナー一排出口13aが開くと、トナー室13内のトナー14が現像ローラ17へ供給可能となる。この新しいカートリッジをカートリッジ室に装填してから、カートリッジ室の蓋を閉じると、前述したように、カートリッジメモリの有無のチェック、トナー現量のチェック等が実行される。新品の正規なカートリッジの場合には、プリントを正常動作させることができる。
- 【0074】ユーザーによっては、空となったカートリッジに対して、トナーの補充を詰め替え業者に依頼することがある。詰め替え業者は、廃止爪40を廃止爪56から外し、また廃止爪41を廃止爪57から外して、カートリッジ12を上部カートリッジ32と下部カートリッジ33とに分解する。
- 【0075】カートリッジ12の分解後に各部を清掃してから、上部カートリッジ32のトナー排出口13aに、シールテープを張りつけてこれを閉鎖する。次に、上部カートリッジ32のキャップ37を外して、トナーをトナー室13内に補充する。トナーの補充後に、キャップ37を再びはめ込み、トナー室13を密封する。詰め替え業者は、トナーの補充後に、上部カートリッジ32と下部カートリッジ33とを組み立て、この組み立てられたカートリッジ12を包装してユーザーへ発送する。
- 【0076】詰め替え業者から戻ってきた不適正なカートリッジをプリンタ本体11にセットすると、前述したようにトナー増量のチェックが行われる。この場合は、カートリッジメモリ65には、トナー現量が零を設すデータが記憶されている。他方、トナー現量測定部64で測定した現在のトナー現量は、ほぼ満杯量を表すデ

一残量のデータを更新又は追加記録する。なお、前述したように、トナー切れが検出されたときは、新品のカートリッジと交換される。

【0083】前述したID照合によって、一度使用したことがあるカートリッジであると判定されると、トナー残量測定部64を起動してトナー室13内のトナー残量を測定する。プリンタメモリ61には、前に使用したカートリッジのIDと前回測定したトナー残量とが記憶されているから、カートリッジメモリ65から読み出したIDに基づき、トナー残量のデータをプリンタメモリ61から読み出す。

【0084】CPU60は、プリンタメモリ61から読み出したトナー残量と、今回測定したトナー残量とを比較し、トナー残量が増加している場合には、トナーが詰め替えられた不適正なカートリッジであると判断し、警告表示とプリントの禁止をする。他方、トナー詰め替えで行われていない適正なカートリッジであると判断すると、プリンタ10は正常動作する。

【0085】図9は、カートリッジをプリンタ本体から取り出す時に、トナー残量をプリンタメモリ61に書き込むようにした例を示すものである。このトナー残量の書き込み以外は、図8に示すものと同一であるため、カートリッジの取り出しについての説明する。

【0086】プリンタ本体11からカートリッジ12を取り出すときは、カートリッジ蓋の蓋を開き、次にカートリッジロックレバーを操作してカートリッジのロックを解除する。この蓋の開き動作又はカートリッジロックレバーが操作されたことをスイッチ等で検出することにより、カートリッジの取り出し準備操作がされたことを検知する。このスイッチからの信号をCPU60が受け取ると、トナー残量測定部64を起動させてトナー残量を測定する。得られたトナー残量は、IDに対処させてプリンタメモリ61に書き込まれる。

【0087】また、正常動作中は、適宜にトナー残量を測定しているから、このトナー残量のデータをCPU60のレジスタに一時記憶しておき、カートリッジの取り出し準備操作が行われたときに、この一時記憶しておいたトナー残量のデータをプリンタメモリ61に書き込んでよい。更に、カートリッジの取り出し準備操作でトナー残量をメモリに記憶する仕方は、図7に示すものに対しても利用することができる。

【0088】前述したIDを使用する例では、トナー詰め替えをした不適正なカートリッジであっても、別のプリンタにセットすると、このプリンタにとっては新規なIDであるため、新品のカートリッジであると判断され、正常なプリント動作が実行されることになる。この問題は、IDの他に、使用したことがあることを表す使用履歴情報を併用することで防止することができる。

【0089】使用履歴情報は、カートリッジの取り出し情報や、各プリンタに与えられているプリンタ1

D（例えば製造番号）等がある。これらの情報がカートリッジメモリに書き込まれるかどうかによって、新品のカートリッジか否かを判断することができる。なお、プリンタIDの場合には、カートリッジをプリンタ本体にセットしたとき、又はこれから取り出すときに、カートリッジメモリに書き込まれる。

【0090】図10は、使用履歴情報として、カートリッジの取り出し情報を用いる例を示す。図9の例と同様に、トナー切れとなったカートリッジ12を取り出す際、トナー残量の測定が行われ、得られたトナー残量のデータがプリンタメモリ61に書き込まれる。また、トナー残量が零の場合には、プリンタ本体11からカートリッジ12が取り出されたことを表すカートリッジ取り出し情報がカートリッジメモリ65に書き込まれる。

【0091】この取り出し情報が書き込まれたカートリッジ12にトナー14を詰め替えてから、前と同じプリンタ本体11にセットすると、前述したようにカートリッジメモリ65の有無のチェック、情報読み出しの可否のチェックが行われる。同じプリンタ本体の場合には、図9の例と同様に、ID照合によって使用済みのカートリッジであると判断されるから、トナー増量のチェックが行われ、これによって適正なカートリッジであることが検出される。なお、トナー増量のチェックをせずに、取り出し情報の有無をチェックすることで、不適正なカートリッジか否かを検出してもよい。

【0092】トナー詰め替えをした不適正なカートリッジ12を別のプリンタ本体にセットすると、ID照合では新しいカートリッジであると判定される。しかし、このカートリッジでは、そのカートリッジメモリ65に取り出し情報が記憶されているから、この取り出し情報の有無をチェックすることで、不適正なカートリッジであることが検出され、警告表示とプリント動作の禁止が行われる。勿論、取り出し情報がないものは、新品の正規なカートリッジであると判定され、前述したようにIDの書き込み後に、プリンタが正常動作する。

【0093】図11は、トナー残量測定部の別の例を示すものである。基板38の内側に、音源70と、集音器71と取り付けられている。トナー残量の測定時には、音源70は、トナー14に向けて超音波を発生する。この超音波の一部は、トナー14の表面で反射して集音器71で検出される。

【0094】音源70で超音波を発生してから、集音器71で超音波を検出するまでの時間を測定する。この時間、トナー14の残量が多いほど短いから、この時間からトナー残量を求めることができる。具体的には、時間とトナー残量とのテーブルを準備し、これを参照して時間をトナー残量に変換するのがよい。

【0095】トナー残量測定部は、時間測定やトナー残量の算出をするために、専用のCPU（図示せず）を持っている。また、前記テーブルを使用する場合は、デー

ブルメモリも備えている。勿論、専用のCPUを省略し、プリンタ本体11のCPU60で時間測定やトナー残量算出してもよい。

【0096】トナー残量測定部は、カートリッジ12に内蔵されており、この外面に設けた電気接点を介してプリンタ本体11にトナー残量のデータを送る。この超音波式のトナー残量測定部は、トナー14が音源70や集音器71に付着しているも、これに影響されることなく、トナー残量を測定することができる。

【0097】図12は、記憶媒体（CD、フロッピー、ICメモリ、MO等）に格納された詰め替えカートリッジの検出・使用禁止のプログラムをプリンタ本体のCPU（コンピュータ）にインストールする例を示す。プリンタ本体80は、パソコン81に接続されており、パソコン81から送られた文字データや画像データを記憶媒体にプリントする。

【0098】図7～図10のプロセッサに示すような詰め替えカートリッジの検出・使用禁止の手順を実行したり、又は機能や手段を実現するためプログラムがプリンタ本体80に与えられている場合には、このプリンタ本体80では、トナーを詰め替えたカートリッジの使用を阻止することができない。このようなプリンタ本体80に対しては、詰め替えカートリッジの検出・使用禁止のプログラムをインストールすることが必要である。

【0099】記憶媒体例えばCD82には、例えば図7に示すフローチャートに示す機能を実現するためのプログラムが記憶されている。このCD82は、パソコン1のCDドライブ（図示せず）にセットされる。パソコン81は、CD82に記憶されたプログラムを読み出し、プリンタ本体80のハードディスク83に書き込む。

【0100】プリンタ本体80のCPU84は、ハードディスク83に書き込まれたプログラムを実行することによって、前述したようにトナーを詰め替えたカートリッジを検出し、そして警告及び使用禁止をする。

【0101】入力装置85は、スキャナ、デジタルカメラ等からの画像データや文字データを入力するためのものである。ROM86は、プリント部87のプリント動作を制御するためのプログラムや、画像処理のためのプログラム等が格納されている。また、RAM87には、データを一時的に記憶するために使われる。

【0102】なお、CD82をプリンタ本体80に直接にセットして、必要なプログラムをプリンタ本体80に書き込んでよい。更には、CDをプリンタ本体80にセットしたまま使用し、このCDから読み出したプログラムを実行して、トナー詰め替えカートリッジの判定等をしてよい。

【0103】使用済みの空のカートリッジでは、カートリッジの販売業者を介して、プリンタメーカーに回収され

ータとなつていて、現在のトナー残量の方が多いので、CPU60はトナーの詰め替えが行われた不適正なカートリッジであると判断し、警告表示するとともに、プリントを禁止する。

【0077】プリント禁止の状態では、パソコン等からプリント要求があっても、プリンタ10はプリント動作を実行しないため、トナー詰め替えをした不適正なカートリッジは使用することができない。結果的に、ユーザーは、これ以降トナーの詰め替え依頼を断念し、プリンタメーカーから提供されている適正なカートリッジを使用することとなる。これは、不適正なトナーの使用による印字品質の低下を防止し、またプリンタの故障防止に寄与する。更に、プロセスカートリッジでは、感光ドラム15等の部品が品質保証期間を超過した状態で使用されるのを防止し、それによる印字品質の低下を防ぐことができる。

【0078】図7に示す例では、トナー残量の測定と書き込みは、正常なプリント動作が行われている間に適宜行われるが、カートリッジ12をプリンタ本体11から取り出すときに、これを実行してもよい。

【0079】図8は、カートリッジを識別するためのIDを各カートリッジに割り当てるとともに、プリンタメモリ61にIDとともにトナー残量を記憶させる例を示す。カートリッジ12のセットが検出されると、CPU60は、前述したような手順でカートリッジメモリ65の有無をチェックする。

【0080】カートリッジメモリ65が設けられていないものは、正規のカートリッジでないと判断される。また、IDとして呼号を使用したり、あるいは特殊なプロトコルを使用することにより、正規のカートリッジ以外では、たとえカートリッジメモリ65が設けられていても、IDを読み出すことができない。これらの場合には、警告表示するとともに、プリント動作を禁止する。

【0081】次に、読み出したIDの照合が行われる。この照合では、まず、IDのデータフォーマットから正規のIDかどうかをチェックする。ID自体のチェック後に、このIDがプリンタメモリ61に記憶されているかどうかを検査する。これは、一度使用されたカートリッジでは、そのIDとトナー残量とがプリンタメモリ61に記憶されているから、ID照合によって、新品のカートリッジであるか、あるいは前にプリンタ本体11にセットしたことがあるカートリッジかどうかを識別される。

【0082】もし、新品のカートリッジの場合には、IDとともに、トナー残量のデータとして一定値をプリンタメモリ61に書き込む。この一定値は、製造時にトナー室13内に充填されたトナーの量に相当している。このデータの書き込み後に、図7の例で説明したように、プリンタ10が正常動作する。また、この正常動作中に、適宜トナー残量を測定し、プリンタメモリ61内のトナ

てリサイクルが行われる。プリンタメーカーは、カートリッジを分解し、精簡してから各部品を検査する。正常な部品は平使用し、故障や使用期間が経過した部品は素材に戻して再利用する。

【0104】また、各部品が正常で、カートリッジ全体がそのまま使用できるものは、純正のトナーを充填することができ、この場合には、カートリッジメモリに、充填したトナー量に応じたデータを書き込み、またカートリッジメモリにIDを記憶するものでは、新しいIDを書き込む。なお、取り出し情報を消去する場合は、カートリッジメモリからこの情報を消去する。この純正なトナーを充填したものは、適正なカートリッジとして取り扱われる。また、IDやトナー残量の情報に暗号を用いたり、情報の読み出しや書き込みの保護を図っているときは、プリンタメーカーは、暗号を入力したり、あるいは保護を解除する秘密コマンドを入力すること

で、情報の読み出しや書き込みを行う。

【0105】トナーの増量がなかった場合には、トナーの詰め替えカートリッジである判定しているが、トナー14は自由に移動する状態であること、トナー残量測定部64による測定ミスがあることを考慮すると、増量が2倍以上のときにトナーの詰め替えであると判定するの

がよい。

【0106】また、カートリッジメモリだけが故障して、カートリッジが壊れたときには、カートリッジ全体を廃棄するよりは、カートリッジメモリだけを交換した方が都合がよい。そこで、カートリッジメモリは、カートリッジから取り出しができるようにするのがよい。

【0107】前述した例では、プリンタ電源を入れた状態で、カートリッジが壊れたときに、トナー詰め替えのチェックをしている。カートリッジを交換してから電源を入れたとき、トナー詰め替えのチェックが行われる。そこで、プリンタ電源を入れたときにもチェックをするのがよい。合理的には、プリンタ電源が入った状態でカートリッジが壊れたとき、カートリッジが壊れた状態でプリンタ電源を入れたときに、トナー詰め替えのチェックをするのがよい。勿論、トナー詰め替えのチェックは、適宜なとき例えばプリンタ動作中のトナ

ー残量測定時にもよい。

【0108】前述した例は、プロセスカートリッジであるが、本発明は、トナーだけを収納したトナーカートリッジに対しても利用することができる。本発明は、更にインクジェットプリンタ用のインクを収納したインクカートリッジ、ドットプリンタ用のインクリボンを収納したリボンカートリッジ、サーマルプリンタ用のインクリボンを収納したリボンカートリッジ等にも適用することができる。また、本発明は、プリンタの他に、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置にも適用される。

【0109】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、

前回測定したトナーやインク等の消耗品の残量と、今回測定した残量とを比較して、消耗品が増減されているかどうかを判断するものであるから、消耗品が詰め替えられた不適正なカートリッジを確実に検出することができ

る。

【0110】また、本発明は、消耗品を測定しているから、その残量を正確に測定することができる。更に、消耗品詰め替えカートリッジを検出したときに、警告表示をしたり、プリントを禁止するから、消耗品が詰め替えられた不適正なカートリッジの使用を確実に阻止することができ

る。

【0111】更に、本発明は、記憶手段に前回測定時の残量の情報を書き込んでおくから、電磁レーキのような簡単に修理されて再使用が可能な状態にされることは

ない。この情報を暗号化したり、特殊な読み出し手順を採用したりして情報の保護を図れば、更に消耗品詰め替え防止が確実となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電子写真式プリンタの一例を示す概略図である。

【図2】上部カートリッジの斜視図である。

【図3】下部カートリッジの斜視図である。

【図4】上部カートリッジと下部カートリッジとを組み

立てたカートリッジの断面図である。

【図5】電子写真式プリンタの電気構成を示すブロック図である。

【図6】トナー残量測定部の一例を示す断面図である。

【図7】カートリッジメモリにトナー残量を書き込むようにした例を示すフローチャートである。

【図8】カートリッジメモリにIDを記憶し、プリンタメモリにトナー残量を書き込むようにした例を示すフローチャートである。

【図9】カートリッジの取り出し操作で、トナー残量をプリンタメモリに書き込む例を示すフローチャートである。

【図10】カートリッジ取り出し情報をカートリッジメモリに書き込む例を示すフローチャートである。

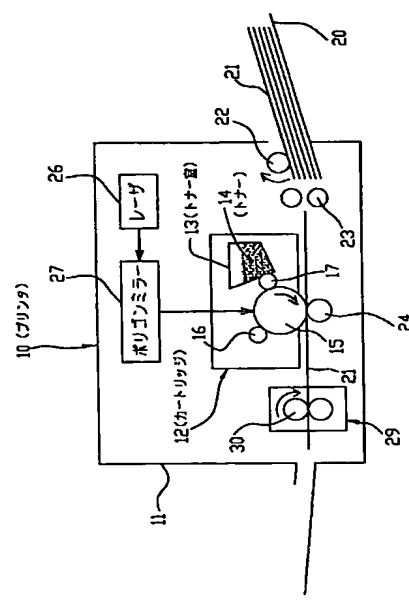
【図11】超音波測定方式のトナー残量測定部の一例を示す断面図である。

【図12】CDに格納された詰め替えカートリッジの検出・使用禁止のプログラムをプリンタ本体にインストールする例を示す説明図である。

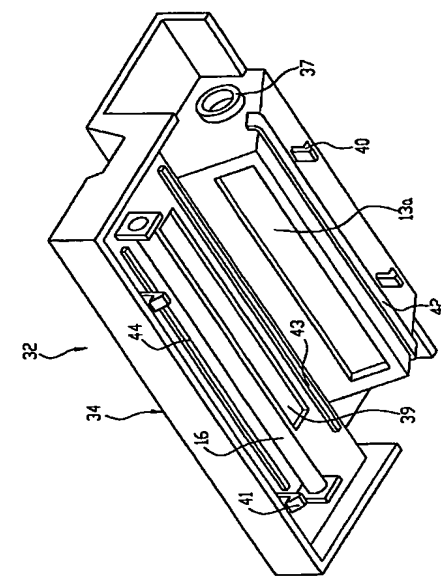
【符号の説明】

- 10 プリンタ
- 11 プリンタ本体
- 12 カートリッジ
- 13 トナー室
- 14 トナー
- 32 上部カートリッジ
- 33 下部カートリッジ

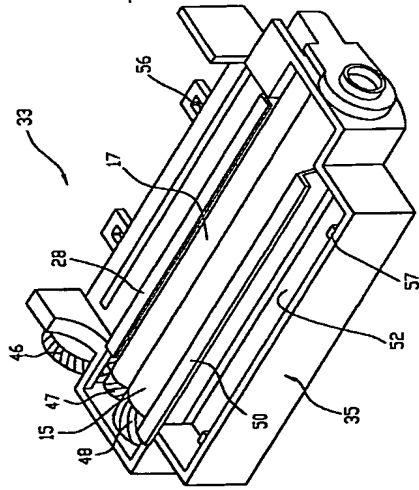
【図1】



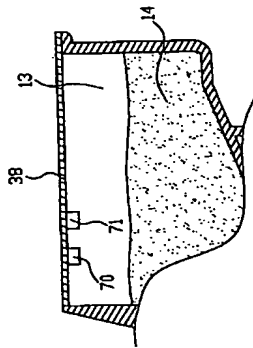
【図2】



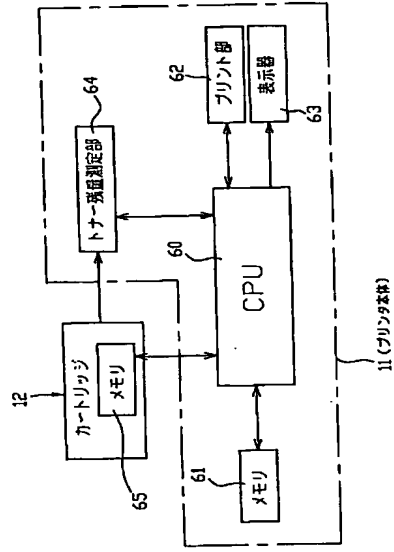
【图3】



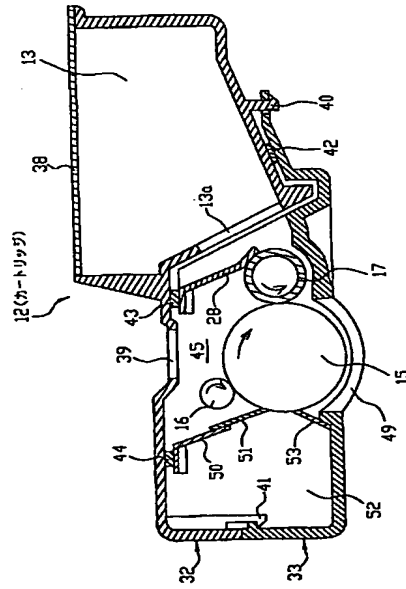
【11】



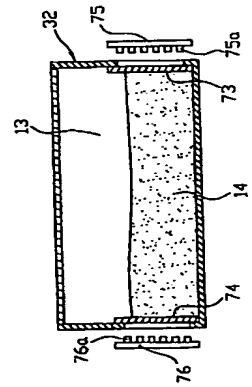
【5】



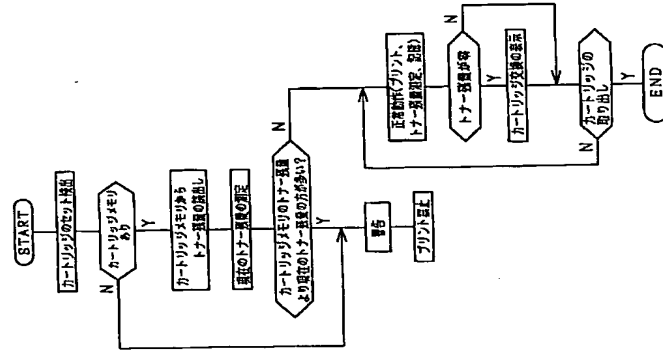
【圖4】



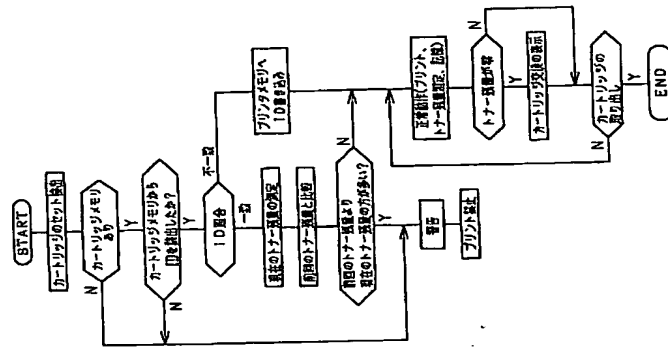
【図6】



【图7】

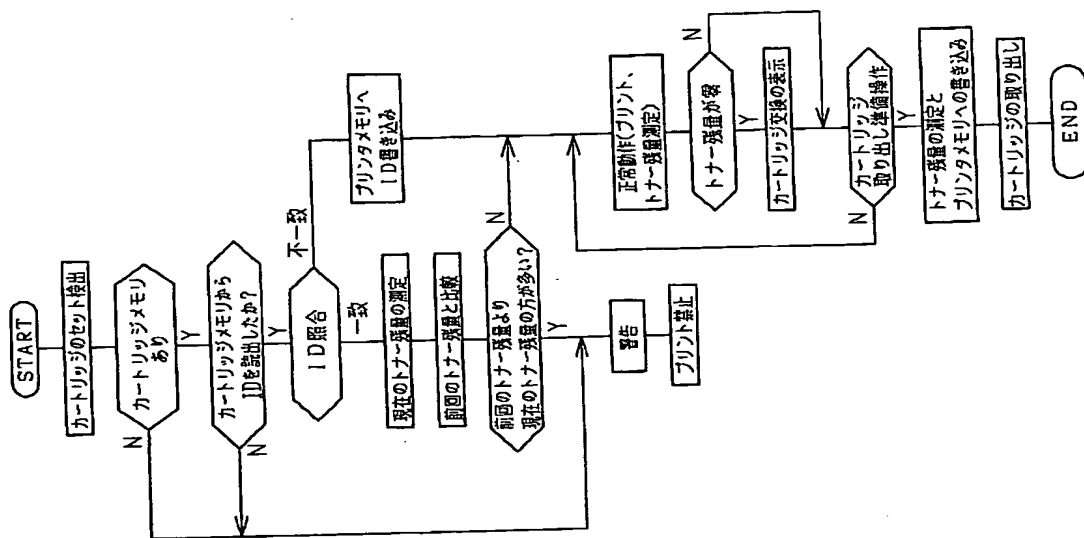


【图8】

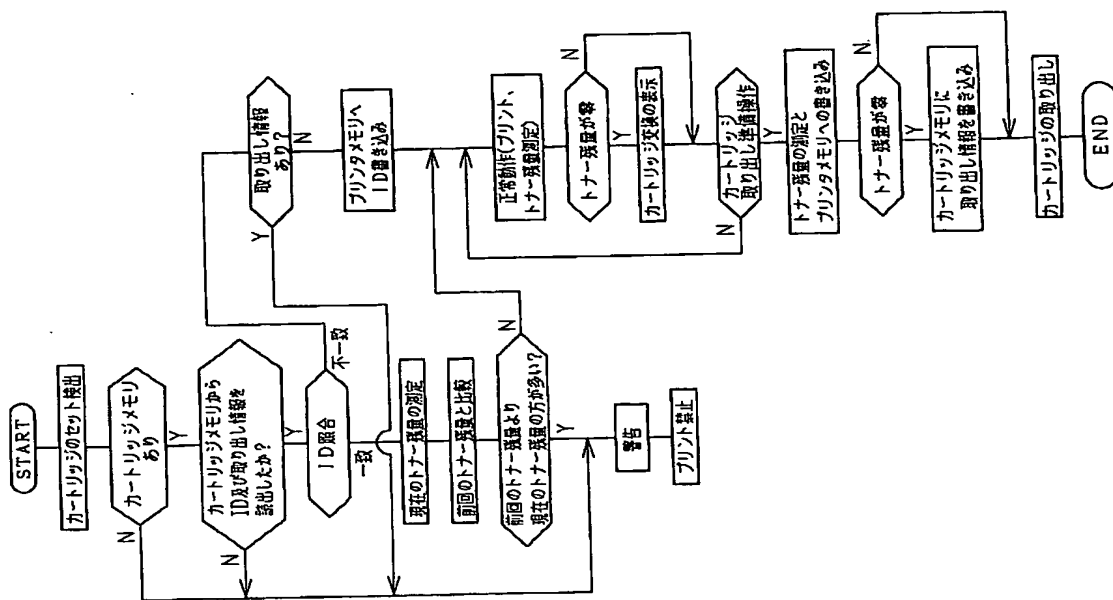




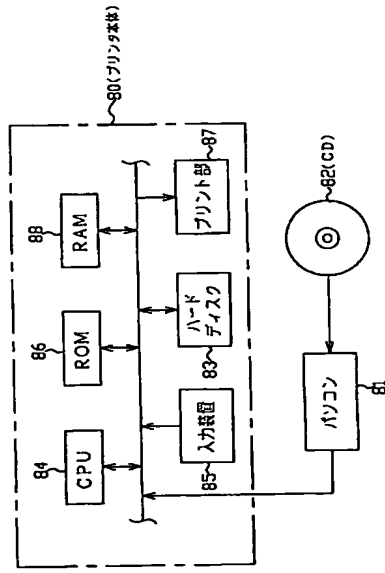
【図9】



【図10】



[図12]



〔手続補正5〕

〔提出日〕平成12年9月29日（2000.9.2）  
とを特徴とする請求項1又は2記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正1〕

〔請求項4〕 前記記憶手段は、カートリッジに設けられていることを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正2〕

〔請求項5〕 前記カートリッジに記憶手段が設けられているかどうかを判断する手段を設け、記憶手段が設けられていないときは不正カートリッジであると判定することを特徴とする請求項4記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正3〕

〔請求項6〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正4〕

〔請求項7〕 前記消耗品の残量は、カートリッジが画像形成装置から取り出される際に、前記記憶手段に書き込まれることを特徴とする請求項1ないし6いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正5〕

〔請求項8〕 画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に設けられ、カートリッジに記憶手段と、前記記憶手段に記憶された消耗品の残量を測定する手段と、この測定手段で測定した残量を前記記憶手段とともに記憶する装置側記憶手段と、前記記憶手段で測定した今回の残量と前記記憶手段をもとに前記記憶手段を記憶する手段とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不正カートリッジであることを判定する手段とからなることを特徴とする不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正6〕

〔請求項9〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし5いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正7〕

〔請求項10〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし6いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正8〕

〔請求項11〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし7いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正9〕

〔請求項12〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし8いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正10〕

〔請求項13〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし9いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正11〕

〔請求項14〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし10いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔手続補正12〕

〔請求項15〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われることを特徴とする請求項1ないし11いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔請求項9〕 前記不正カートリッジであると判定されたときに、前記画像形成装置の画像形成動作を禁止する手段を設けたことを特徴とする請求項8記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔請求項10〕 前記不正カートリッジであると判定されたときに、警告表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項9又は8記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔請求項11〕 前記カートリッジ側記憶手段が設けられているかどうかを判断する手段を設け、前記カートリッジ側記憶手段が設けられていないときは前記不正カートリッジであると判定することを特徴とする請求項8ないし10いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔請求項12〕 前記不正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行われ、前記消耗品の残量は、カートリッジが画像形成装置から取り出される際に、前記記憶手段に書き込まれることを特徴とする請求項8ないし11いずれか記載の不不正カートリッジの検出装置。

〔請求項13〕 画像形成装置に交換可能にセットされたカートリッジ内に設けられている消耗品の残量を測定し、今回測定した消耗品の残量と、前回測定した消耗品の残量とを比較し、消耗品の残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不正カートリッジであると判定することを特徴とする不正カートリッジの検出装置。

〔請求項14〕 画像形成装置に設け自在にセットされ、製造時に所定量の消耗品が収納されたカートリッジにおいて、前記画像形成装置に使用するのに不正であることを検出するための情報を書き込むための記憶手段を設けたことを特徴とする不正カートリッジ。

〔請求項15〕 前記情報は、消耗品の残量又はカートリッジの識別情報であることを特徴とする請求項14記載の不不正カートリッジ。

〔請求項16〕 画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に収納されている消耗品の残量を測定する手段と、前記記憶手段に記憶された今回の残量と前記記憶手段に記憶された今回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不正カートリッジであると判定する手段とを、画像形成装置のコンピュータで実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

〔請求項17〕 画像形成装置に交換可能にセットされたカートリッジ内のカートリッジ側記憶手段から、各カートリッジを識別するための識別情報を読み出す機能と、前記カートリッジ内に収納された消耗品の残量を測定手段に測定させる機能と、前記記憶手段で測定して得た残量と前記記憶手段に記憶された今回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不正カートリッジであると判定する手段とを、画像形成装置のコンピュータで実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

た残量を前記識別情報とともに、画像形成装置内の装置側記憶手段に記憶する機能と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記識別情報をもとに前記装置側記憶手段から読み出した今回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不正カートリッジであると判定する機能とを、画像形成装置のコンピュータで実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体。

〔請求項18〕 画像形成装置に使用する消耗品を収納する消耗品収納室と、消耗品の残量を記憶する記憶手段とを有するカートリッジと、

記憶手段に画像を形成するプリント部と、交換可能にセットされた前記カートリッジ内の消耗品の残量を測定する手段と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記記憶手段から読み出した今回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられた不正カートリッジであると判定する手段とを有する画像形成装置とからなることを特徴とする不正カートリッジの検出システム。

〔請求項19〕 画像形成装置に使用する消耗品を収納する消耗品収納室と、カートリッジ側記憶手段を記憶する第1記憶手段とを有するカートリッジと、

記憶手段に画像を形成するプリント部と、交換可能にセットされた前記カートリッジ内の消耗品の残量を測定する手段と、測定した残量を前記カートリッジ側記憶手段と前記記憶手段に記憶する手段と、前記記憶手段で測定した今回の残量と前記記憶手段から読み出した今回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられた不正カートリッジであると判定する手段とを有する画像形成装置とからなることを特徴とする不正カートリッジの検出システム。

〔手続補正3〕

〔補正対象項名〕 明細書

〔補正対象項名〕 0001

〔補正方法〕 変更

〔補正内容〕

〔0001〕

〔発明の属する技術分野〕 本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジが、消耗品（トナー、インク等）を詰め替えた不正なものであるかどうかを検出するための方法及び装置及びシステムに関するものである。更に、本発明は、消耗品が詰め替えられた不正なカートリッジを検出するためのプログラムを記憶した記憶媒体と、当該製品が詰め替えられた不正なカートリッジを検出するために適したカートリッジに関するものである。

〔手続補正4〕

〔補正対象項名〕 明細書

〔補正対象項名〕 0002

〔補正方法〕 変更

〔補正内容〕

〔0001〕

〔発明の属する技術分野〕 本発明は、プリンタ、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジが、消耗品（トナー、インク等）を詰め替えた不正なものであるかどうかを検出するための方法及び装置及びシステムに関するものである。更に、本発明は、消耗品が詰め替えられた不正なカートリッジを検出するためのプログラムを記憶した記憶媒体と、当該製品が詰め替えられた不正なカートリッジを検出するために適したカートリッジに関するものである。

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】例えば電子写真式のプリンタでは、現像媒体としてトナーを充填したトナーカートリッジが用いられている。このトナーカートリッジでは、その製造時に一定量のトナーが充填されており、プリンタに交換可能にセットされる。このトナーカートリッジ内のトナーが殆どなくなると、プリンタの表示器にトナー切れが表示されるから、新しいトナーカートリッジに交換される。

【手続補正5】

【補正対象 類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】本発明は、トナーやインク等の消耗品を詰め替えた不適正なカートリッジを確実に検出することができ、不適正なカートリッジの検出方法及び装置及びシステム、並びに記憶媒体及びカートリッジを提供することを目指すものである。

【手続補正6】

【補正対象 類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】本発明の別の目的は、消耗品の残量を正確に測定することができ、より正確にした不適正カートリッジの検出方法及び装置及びシステム及び記憶媒体を提供することにある。

【手続補正7】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】本発明の更に別の目的は、消耗品を詰め替えた不適正なカートリッジを使用することができないようにする不適正カートリッジの検出方法及び装置及びシステム及び記憶媒体を提供することにある。

【手続補正8】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正内容】

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の不適正カートリッジの検出装置は、画像形成装置に交換可能にセットされたカートリッジ内に取納されている消耗品の残量を測定する手段と、測定して得た残量を記憶する手段と、前記測定手段で測定した今回

の残量と前記記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている前記不適正カートリッジであると判定する手段とからなるものである。

【手続補正9】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正内容】

【0018】なお、前記不適正カートリッジであると判定されたときに、前記画像形成装置の画像形成動作を終了する手段を設け、さらに、前記不適正カートリッジであると判定されたときに、警告表示する表示手段を設けることが好ましい。

【手続補正10】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】なお、前記記憶手段を、カートリッジに設けることが好ましい。

【手続補正11】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正内容】

【0020】なお、前記カートリッジに記憶手段が設けられているかどうかを判断する手段を設け、記憶手段が設けられていないときは不適正カートリッジであると判定することが好ましい。

【手続補正12】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正内容】

【0021】なお、前記不適正カートリッジの判定は、カートリッジが画像形成装置にセットされたときに行うことが好ましい。

【手続補正13】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】なお、カートリッジが画像形成装置から取り出される際に、前記消耗品の残量を、前記記憶手段に書き込むことが好ましい。

【手続補正14】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】また、本発明の不適正カートリッジの検出方法は、画像形成装置に交換可能にセットされたカートリッジ内に取納されている消耗品の残量を測定し、今回測定した消耗品の残量と、前回測定した消耗品の残量と比較し、消耗品の残量が増加しているときは、消耗品が詰め込まれている不適正カートリッジであると判定するようにしたものである。

【手続補正20】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】また、本発明のカートリッジは、画像形成装置に取付自在にセットされ、製造時に所定量の消耗品が取納されたカートリッジにおいて、前記画像形成装置に使用するのに不適正であることを検出するための情報を記憶するための記憶手段を設けたものである。

【手続補正21】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】なお、前記情報は、消耗品の残量又はカートリッジの識別情報であることが好ましい。

【手続補正22】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】また、本発明の記憶媒体は、画像形成装置に交換可能にセットされるカートリッジ内に取納されている消耗品の残量を測定手段に測定させる機能と、前記測定手段で測定して得た残量を記憶手段に記憶する機能と、前記記憶手段で測定した今回の残量と前記記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め込まれている不適正カートリッジであると判定する機能とを、画像形成装置のコンピュータで実行するためのプログラムを記憶している。

【手続補正23】

【補正対象類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】また、本発明の記憶媒体は、画像形成装置に交換可能にセットされたカートリッジ内のカートリッジ側記憶手段から、各カートリッジを識別するための識別情報を読み出す機能と、前記カートリッジ内に取納された消耗品の残量を測定手段に測定させる機能と、前記

測定手段で測定して得た残量を前記識別情報とともに、画像形成装置内の装置側記憶手段に記憶する機能と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記識別情報をもとに前記装置側記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不適正カートリッジであると判定する機能とを、画像形成装置のコンピュータで実現するためのプログラムを記憶している。

【手続補正24】

【補正対象項目名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】また、本発明の不適正カートリッジの検出システムは、カートリッジと画像形成装置とから構成されており、このカートリッジには、画像記憶に使用する消耗品を収納する消耗品収納室と、消耗品の残量を記憶する記憶手段とが設けられており、また画像形成装置には、記憶紙に画像を形成するプリント部と、交換可能にセットされた前記カートリッジ内の消耗品の残量を測定する手段と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不適正カートリッジであると判定する手段とが設けられている。

増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不適正カートリッジであると判定する手段とが設けられている。

【手続補正25】

【補正対象項目名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】また、本発明の不適正カートリッジの検出システムは、カートリッジと画像形成装置とから構成されており、このカートリッジには、画像記憶に使用する消耗品を収納する消耗品収納室と、カートリッジ識別情報を記憶する第1の記憶手段とが設けられており、また画像形成装置には、記憶紙に画像を形成するプリント部と、交換可能にセットされた前記カートリッジ内の消耗品の残量を測定する手段と、測定した残量を前記カートリッジ識別情報とともに記憶する第2の記憶手段と、前記測定手段で測定した今回の残量と前記カートリッジ識別情報をもとに第2の記憶手段から読み出した前回の残量とを比較し、残量が増加しているときは、消耗品が詰め替えられている不適正カートリッジであると判定する手段とが設けられている。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	7-70-D (参考)
		G 0 3 G 15/08	5 0 7 H

Fターム(参考) 2H027 DA01 DB02 DE02 EC06 ED10  
EE08 EF01 EK03 GA30  
2H071 BA03 BA13 BA27 DA08  
2H077 AA12 AD06 AD13 AE03 BA08  
BA09 DA15 DA24 DA36 DA62  
DB02 DB10